

BEST AVAILABLE COPY

(C)-2

⑨日本国特許庁

⑩特許出願公開

公開特許公報

昭53-83572

⑪Int. Cl.³
H 01 J 29/07

識別記号

⑫日本分類
99 F 120.2
99 F 121庁内整理番号
7525-59
6427-59

⑬公開 昭和53年(1978)7月24日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭カラー受像管

電機株式会社京都製作所内

⑮特 願 昭51-158150

⑯出 願 人 三菱電機株式会社

⑰出 願 昭51(1976)12月29日

東京都千代田区丸の内二丁目2

⑱発 明 者 中村浩二

番3号

⑲代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

長岡京市馬場園所1番地 三菱

明 細 書

1. 発明の名称

カラー受像管

2. 特許請求の範囲

長辺軸両端部のピンチと中央部でのピンチ a_0 との比が $\frac{a_0}{a_0} > 1$ であり、しかもマスクの中央(管軸)からの長辺軸方向の距離 x に対し $\frac{d^2(a_0/a_0)}{dx^2} > 0$ であるようなシャドウマスクであり、マスク中央(管軸)から任意の距離 x でのピンチが x の長辺軸方向成分 y でのピンチ ax に等しく、少くとも上記シャドウマスクの中心軸(管軸)を含む二断面形状がほぼ円の形状をしている、シャドウマスクを備えたことを特徴とするカラー受像管。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、シャドウマスクの熱膨張による色ずれを減少せしめたカラー受像管の改良に関するものである。

図1図は従来から使用されているシャドウマスク式カラー受像管の微路構造を示す、一部が

断面である。11は内側に発光スクリーン12の裏面布されているパネル、13は例えばSPC-B材の0.10~0.18mmの板厚の金属薄板に孔を穿たれたシャドウマスク、14はシャドウマスクを保持するための例えばSPC-D材の1.7~2.3mmの板厚で作られたフレームである。

パネル11はファンネル15と封筒セメントで封着され、電子ビームを放出、集束、加速する電子銃16を包含したネック部へと接している。

シャドウマスク13は薄板板であるため、電子銃16からの電子ビームの射突は、熱膨張を生じせしめる。このことは発光スクリーン12上での発光体中心とシャドウマスク13の孔を通過してきた、電子ビーム中心との同位ずれを生じる。この現象を図2図で説明すると電子ビームがシャドウマスク13、フレーム14に射突することにより、冷状態よりその熱膨張の益でもつて、先ずシャドウマスクが一膨らみ変状状態となる。この現象を以下「ドローミング」と呼ぶ。しかるのちフレーム14も徐々に外方向に膨張

する。この後者の熱膨張については、例えばフレーム(II)をパネル(II)のピン(図示せず)に堅架するけわとの間にバイメタル片を取りつける事により、容易にフレーム(II)の熱膨張の分は補償し得るものである。

一方ドレーミングについては、

(II) シヤドウマスク(II)、蛍光スクリーン(II)の熱輻射特性をよくするため、黒化する。

(II) シヤドウマスク(II)とフレーム(II)の溶接箇所を減らす。

(II) ドレーミングの起る箇所でのビームと蛍光体のずれに対する補正を易やす。

更に、その対策をしてきた。しかしながら特に100mm以上の広角カラー受像管においては、このドレーミングの現象が依然として大きな問題の1つである。

ところで、最近このドレーミングに対して、シヤドウマスクの形状を従来の比べて、より凸の形状とし、ドレーミングを減らすことが提議されている。すなわち、この改良されたシヤドウマ

スクリーン53-83572(2) スクリーンにおいては、より凸の形状しておくことにより、第2図で示すドレーミングによつて生ずるマスク中央部における前送量0を減少せしめ得るものである。第2図における r が中心軸(管軸)である。 r はシヤドウマスク中央からの距離である。

このようなシヤドウマスク(II)においては、パネル(II)を従来のものと同一一定の R_p 球の内面をもつたものを使うた、その孔のピッチを周辺で中央に比べて大きくする必要がある。従来のこのシヤドウマスク(II)においては、そのピッチを大きくする仕方が過当であつたためシヤドウマスクの管軸を含む断面形状を複雑なものにしていた。

この発明はこのように点に注みてなされたもので、シヤドウマスクのピッチを決める時に、シヤドウマスクの形状を簡便なものとし、シヤドウマスクの成形のためのプレス型の設計、製作およびシヤドウマスク(II)の保守等に有利なマスクとし、ひいてはカラー受像管としての安定

した性能を得られるものである。

以下、この発明について説明する。

第3図はこの発明のカラー受像管で使用されるシヤドウマスク(II)のマスク中央からの距離 d に対するシヤドウマスク孔ピッチ a の変化を示している。図の縦軸は中央のピッチ a_0 に対する周辺のピッチ a との比、横軸は距離 d である。第3図Aはピッチ変化が連続的に、第3図Bは不連続的に変化させた状態を示す。26インチ110°偏角型カラー受像管の例で示すならば、中央のピッチは0.762mm、周辺部は $d=250$ のところでは1.30 $a_0=0.991$ mmのピッチである。第3図Aの例では

$$a/a_0 = b_0 + b_1 r + b_2 r^2 + b_3 r^3 \quad \text{--- ①}$$

$$\text{ただし } r = \frac{1}{100} d$$

$$b_0 = 1.0000000$$

$$b_1 = -0.00386$$

$$b_2 = 0.0004469$$

$$b_3 = -0.0003711$$

である。

ここで、このピッチの変化について1つの必要条件は、 $a > a_0$ であるとともに

$$\frac{d^2(a/a_0)}{dr^2} > 0 \text{ である事である。}$$

第4図は、第3図Aのようなピッチの分布をもつたシヤドウマスク(II)の形状の断面を説明するものである。

(II)は従来の全面が一定のピッチで作られたシヤドウマスクで、例えばその曲率半径は984.6mmである。(IIa)~(IId)は、全面が一定のシヤドウマスク間のピッチ(すなわち例えば0.732mm)の1.1~1.3倍の一定のピッチで作られた、シヤドウマスクの形状で、それらの断面形状は、曲率半径がそれぞれ、937.9, 951.1, 944.4mmである。

ここで、第5図を用いてシヤドウマスク(II)のピッチ a とパネル(II)内面とシヤドウマスク間距離 Q との関係を説明する。

第5図で示すカラー受像管の中央での例で示すと

[A]

特開2013-83572(3)

$$Q = \frac{L \cdot a_n}{3.8}$$

の関係の時、発光スクリーン(1)での電子ビーム（あるいは蛍光体）の並びが最明暗帯位となる。ここで a_n はシャドウマスク中央でのピッチ、 L は電子ビームの偏向中心とパネル内面間距離、 3.8 は中央ビームに対する両サイドビームの偏向中心間での距離である。周辺部においては、上記式中で Q 、 g 、 L が変る。第5図のり、 g はそれぞれ青、緑、赤の電子ビームの発光スクリーン(3)の上での位置である。

このように第4図の(3)と(3)のシャドウマスクがピッチに応じて決められている。

第4図の発光スクリーン(3)の曲率半径は、 1033.78 mmである。

ここで、この発光の管軸と長辺軸とを含む断面のシャドウマスクA（一点鎖線で示す）の曲率半径は 845.6 mmである。

この第4図から分るように、Aと3A、3Cとの交点の座標は周辺部でより密であること

とが分る。

このようにシャドウマスク(4)のピッチを、第3図のように周辺に行くほど大きくしてあるために、シャドウマスクの管軸を含む断面の形状が単純な例えば一定の曲率半径をもつようになりし得るものである。

ここで第6図に示すように、長四角形の発光スクリーン(2)に対して長軸（X軸）、短軸（Y軸）、対角軸（Z軸）を決める。

図のB、G、Rは3本の電子ビーム（青用、緑用、赤用）の発光スクリーン(3)に対する配列方向を示している。

Aは、発光スクリーン(2)のストライプの長手方向を示すための拡大図である。

発光スクリーン(2)上の中央から任意の距離rのX座標がxである。

ここで本発明の構成を2.6インチ110°偏向管の例で第6図のX軸と中央とを含む断面のシャドウマスク(4)の形状は、一定の曲率半径 $R_{MT} = 845.6$ mmであり、この曲面を満足するよ

うにピッチの分布を決めたのか①式である。

この①式は任意の $d = x$ に対して満足するようになっている。すなわち第6図で任意の中央からの距離rにおけるX座標をxとすると①式で $d = x$ ではなく $d = x$ を入れて、その場所でのピッチ p が求められる。換言すればY方向にはピッチに関して母線は平行ということである。

次に対角方向については①式によりピッチの分布は求められているから、これにより、最適の曲面を求めてみると、実際には中央と対角軸を含む断面を考えた場合、単一曲率半径 R_{MT} で近似できることが分つた。実際の例によれば $R_{MT} = 903.6$ mmである。

一方中央と短軸を含む断面の形状はこの方向に対しては、シャドウマスク(4)のスロットの長手方向（発光ストライプの長手方向）と一致しているからシャドウマスクのピッチとは関係なく、受像管を動作させる偏向ヨーク、電子銃、受像管形状によつて決まる。

実際の例では $R_{MT} = 1036.1$ mmである。

このように本発明によれば R_{MT} を決め、X方向のパネルとシャドウマスクの間隔を決めることにより、X方向のピッチの分布が決まり、シャドウマスクスクリーン全面に、X軸上のピッチの分布を拡張することにより、P方向のシャドウマスク形状が P_{MT} に近似され得、更にY方向は、ピッチに関係なく R_{MT} を決め得る。

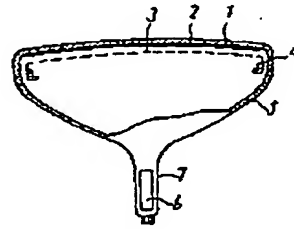
従つて、マスクの中央部の前述の従来例の $0.230 \rightarrow 0.163$ mmへと減少出来るだけでなく、ピッチの変化の仕方が一方向にだけ単一に変わるのでマスクの孔分布の製造が容易であり、しかもシャドウマスクの形状がこの例のように、X、P、Y方向いずれも単純であるため、シャドウマスクの形成のためのプレス型の設計、製作、保守が容易であり、シャドウマスクの保守等にも利点があり、ひいては安定した特性でカラー受像管が製造できるものである。

4. 図面の簡単な説明

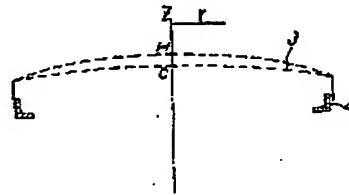
第1図は、カラー受像管の構造図、第2図は

特開53-83572(4)

第1図



第2図



シャドーマスクのドレーミングの説明図、第3図は、この発明に、使用されるシャドーマスクのビッチの分布図、第4図はこの発明の作用を示す説明図。

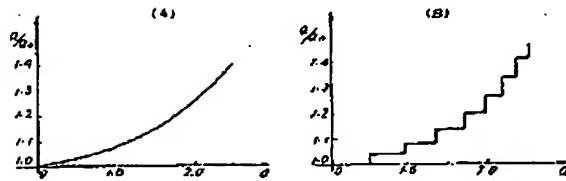
第5図は、パネルとシャドーマスクの間隔 Q についての説明図である。第6図は長辺 (a) 、短辺 (b) 、対角 (c) と蛍光ストライプの長手方向を示す蛍光スクリーン (1) の図である。

図において、 (1) は蛍光スクリーン、 (2) はフレーム、 (3) はシャドーマスクである。

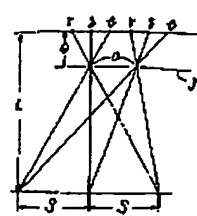
なお、図中、同一符号は夫々同一または相当部分を示す。

代理人 高野信一

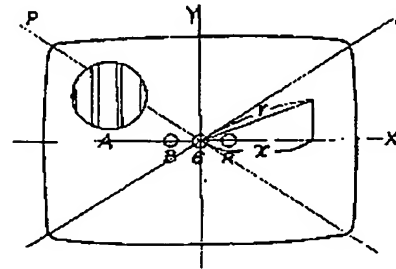
第3図



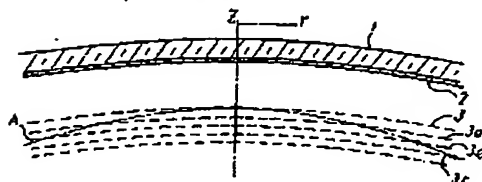
第5図



第6図



第4図



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-083572

(43)Date of publication of application : 24.07.1978

(51)Int.Cl.

H01J 29/07

(21)Application number : 51-158150

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 29.12.1976

(72)Inventor : NAKAMURA KOJI

(54) COLOR PICTURE TUBE

(57)Abstract:

PURPOSE: To secure a simple and constant curvature radius for the cross-section shape including the tube axis of the shadow mask, by increasing the shadow mask pitch toward the circumference. Thus, the design, manufacture and maintenance can be facilitated with stabilized performance.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(C) - 2

[A]

The 3rd figure shows the changes of shadow mask hole pitch a to distance d from the mask center of the shadow mask (3) that is used with the color cathode ray tube of this invention.

The vertical axis of the figure is the ratio with pitch a of the periphery to central pitch a_0 and the horizontal axis is distance d .

Individually, the 3rd Figure A shows the condition where a pitch changed continuously and the 3rd Figure B shows the condition where a pitch changed uncontinuously.

In the example of the color cathode ray tube of 26 inches of the deflection angle of 110 degrees, the central pitch is 0.762 mm and the pitch of the periphery is 0.991 mm with $1.30a_0$ in the position of $d=250$.

It is

$$a/a_0 = b_0 + b_1r + b_2r^2 + b_3r^3 \cdot \cdot \cdot$$

$$r = d/100$$

$$b_0 = 1.0000000$$

$$b_1 = - 0.00386$$

$$b_2 = 0.0604469$$

$$b_3 = - 0.0043711$$

in the example of the 3rd Figure A.

It is important that it is $a > a_0$ about the change of a pitch, and that is the next relation.

$$d \cdot d(a/b_0)/dr \cdot r > 0$$

[B]

The curvature radius of the phosphor screen (2) of the 4th figure is 1,033.78 mm.

The curvature radius of shadow mask A that is shown with the alternate long and short dash line of the section that includes the tube axis and long side axis of this invention is 84.56 mm.

[C]

The form of the section including the tube axis of the shadow mask can have simple, for example regular curvature radius, because indeed the pitch of shadow mask A has been enlarged to periphery from the center of shadow mask A, as shown in the 3rd figure like this.

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**